

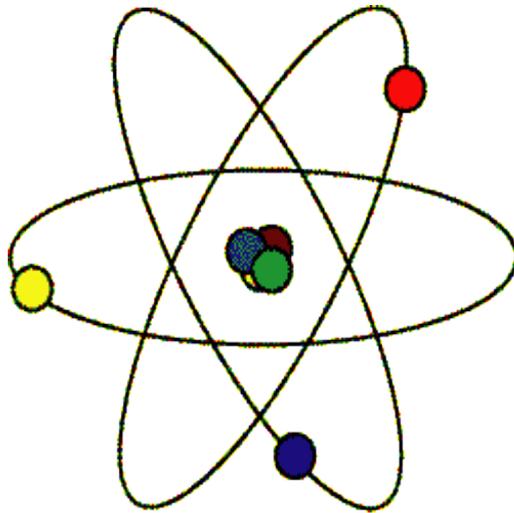
Janusz-Korczak-Realschule

Standort Schwalmtal und Niederkrüchten

Schulinterner Lehrplan

zum Kernlehrplan für die Realschule im Fach

Chemie



April 2025

Das Unterrichtsfach Chemie

Ab Klasse 6 werden Quartalsweise die Hälfte einer Klasse zweistündig als Schnupperkurs für die Wahl zur Neigungsdifferenzierung erteilt. Leistungen werden in einer Dreistufigkeit (beT, eT, T) vergeben.

Das Unterrichtsfach Chemie wird ab Jahrgangsstufe 7 zweistündig (90 min.) pro Woche erteilt (1. Halbjahr: Unterrichtsinhalte Klassenstufe 7 und 2. Halbjahr: Unterrichtsinhalte Klassenstufe 8).

In Jahrgangsstufe 9 wird zweistündig (90min) pro Woche erteilt (1. Halbjahr: Unterrichtsinhalte Klassenstufe 9 und 2. Halbjahr: Unterrichtsinhalte Klassenstufe 10).

In den MINT-Kursen (8 und 10) werden die Unterrichtsinhalte mit weiterführenden Experimenten und Übungen vertieft. Alternierend im Halbjahr werden zwei bzw. vier Unterrichtsstunden erteilt.

Ziel des Chemieunterrichts ist es, sowohl die sozialen und personalen als auch die fachlichen Kompetenzen der Schüler und Schülerinnen herauszubilden und zu stärken. Dazu zählen z.B. die Fähigkeiten zum *Umgang mit Fachwissen*, der *Erkenntnisgewinnung*, der *Kommunikation* und *Bewertung*. In dem Unterrichtsfach Chemie arbeiten die Schüler und Schülerinnen mit dem Schulbuch *Blickpunkt Chemie*. Das Buch soll sie beim Lernen begleiten und unterstützen.

Wo immer möglich soll **die deutsche Sprache gefördert** werden. Dies kann beispielsweise durch das Schreiben von Versuchsprotokollen, das selbstständige Erstellen von Arbeitsblättern und Steckbriefen von Stoffen geschehen. Auch soll Wert auf das Erlernen und Anwenden von **Fachbegriffen** gelegt werden, um eine Fachsprache zu fördern. Neben herkömmlichen Lehrverfahren sollen auch Elemente des fächerübergreifenden, projekt- und handlungsorientierten Arbeitens zur Anwendung kommen.

Über das Chemiebuch hinaus sollen möglichst viele weitere Informationsquellen und Hilfsmittel genutzt werden: Z.B. Printmedien, Fotos, Taschenrechner, Internet. **Grundsätzlich ist den Lehrkräften in allen Bereichen ein angemessener Freiraum für verantwortungsvolle methodische Entscheidungs- und Auswahlmöglichkeit gegeben.**

Um im Unterricht differenzieren zu können, wird den SuS bei Versuchen ausreichend Zeit gegeben, um im eigenen Lerntempo zu arbeiten. Schnellere Schüler helfen langsameren Schülern beim Aufräumen und übernehmen zusätzliche Aufgaben.

Am Ende jeder Unterrichtseinheit bearbeiten die SuS einen Selbsteinschätzungsbogen, der ihnen zeigt, an welchen kognitiven Punkten sie noch arbeiten müssen.

Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Die Realschule befindet sich an zwei Standorten in Schwalmtal (28 Klassen) und in Niederkrüchten (12 Klassen).

Die Fachgruppe Chemie ist Teil des Fachbereichs Naturwissenschaften und arbeitet eng mit den Fachgruppen Biologie, Physik und Informatik zusammen. Ziel ist es, Absprachen zwischen den beteiligten Fächern zu fördern und gemeinsame Projekte zu vereinbaren.

Der Unterricht in allen naturwissenschaftlichen Fächern findet in **Doppelstunden (jeweils 90 Minuten)** statt.

Die Schule hat in ihrem Schulprogramm einen naturwissenschaftlichen Schwerpunkt festgelegt. Eine naturwissenschaftliche Grundbildung soll allen Schülerinnen und Schülern vermittelt werden, egal welches Schwerpunktfach sie in der Differenzierungswahl belegen.

Die Janusz-Korczak-Realschule ist MINT-Zertifiziert.

Beitrag des Faches zur Erreichung der Erziehungsziele der Schule

Das Fach Chemie will Interesse und Neugier an naturwissenschaftlichen Themen wecken. Fachlich fundierte Kenntnisse sollen die Grundlage bilden für die Bildung eines eigenen Standpunktes der Schülerinnen und Schüler. Auf dieser Basis wird verantwortungsbewusstes Handeln gegenüber dem eigenen Körper und der Umwelt ermöglicht.

Fachlehrer: 6

Fachkonferenzvorsitz: Herr Özbas, Frau Bulut

Gefahrstoffbeauftragte: Herr Busse, Frau Mürke

Studentafel

	5	6	7	8	9	10
Chemie	2 (MINT)	1	2	3 (MINT)	2	3(MINT)

Wahlpflichtunterricht wird nur in den MINT-Kursen angeboten.

Inklusion

In allen Klassen befinden sich Kinder mit sonderpädagogischem Förderbedarf (Förderschwerpunkte Lernen (LE) und Förderschwerpunkt Sozial-Emotional).

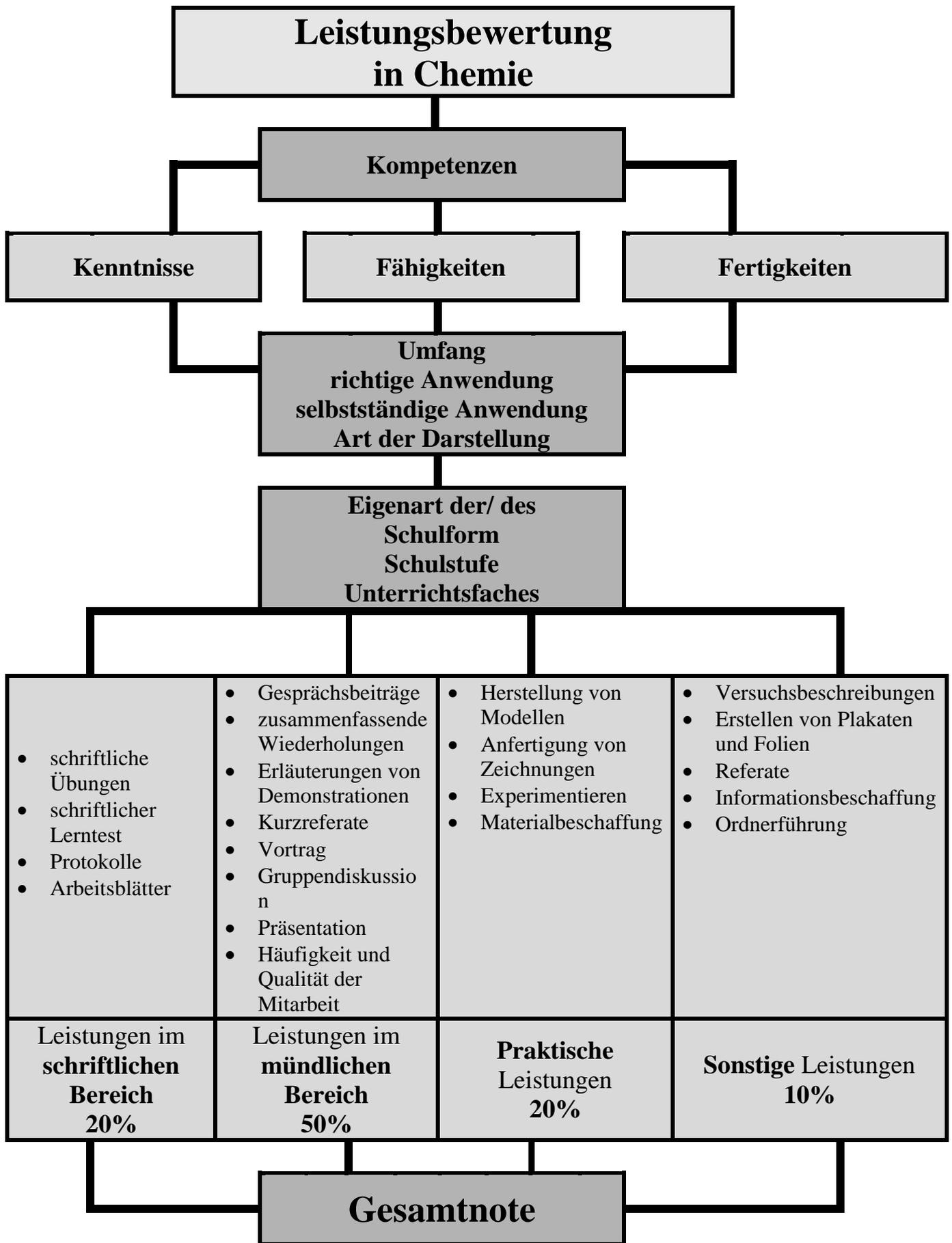
Kinder mit dem Förderschwerpunkt im Bereich Sozial-Emotional werden zielgleich unterrichtet. Für die Kinder mit dem Förderschwerpunkt Lernen wird z.Zt. eine Differenzierung erarbeitet, entsprechend der Lehrpläne der Förderschule.

Da diese Differenzierung z.Zt. noch nicht vorhanden ist, werden die Arbeitsmaterialien dem Leistungsstand der Kinder entsprechend verändert. Bei Partnerarbeit arbeitet LE – Schüler/in mit einem leistungsstarken Schüler zusammen. Bei Gruppenarbeiten bekommen die LE – Schüler Aufgaben, die ihrem Lernvermögen entsprechen. Nach Möglichkeit begleitet eine Förderlehrerin den Unterricht.

Wie in alle anderen Fächern richtet sich der Lehrplan am Lehrplan der Hauptschule – minus ein Schuljahr.

Fortbildungen

Fortbildungsbedarf besteht in Bereich Inklusion in naturwissenschaftlichen Fächern. Die Fachschaft informiert sich über entsprechende Fortbildungen.



Schriftliche Leistungen [MINT-KURS]

Arten und Aufbau der schriftlichen Leistungsüberprüfungen

In Chemie-Neigungskursen (Stufe 8 und 10) werden Kursarbeiten geschrieben:

Jahrgangsstufe 8: 5 Arbeiten pro Schuljahr (je Arbeit ein bis zwei Stunden)

Jahrgangsstufen 10: 4 Arbeiten pro Schuljahr (je Arbeit ein bis zwei Stunden)

Die Arbeiten beinhalten:

- Reproduktion einfacher und komplexer Inhalte (z. B. das Wiedergeben einer zuvor besprochenen Regel).
- Transfer einfacher und komplexer Zusammenhänge (z. B. Anwendung einer Regel auf vorher so noch nicht behandelte Beispiele).

Darüber hinaus können z. B. auch enthalten sein:

- Interpretation gegebener Daten (z. B. Lesen von Diagrammen oder Schaubildern und Auswertung der darin enthaltenen Daten).

Note	1	2	3	4	5	6
Anteil erreichter Punkte (%)	>90	>75	>60	>45	>25	<25

Erscheint es pädagogisch sinnvoll, kann von diesem Prozentsatz abgewichen werden.

Gesamtnote Kurs: 51% Arbeiten – 49% sonstige Mitarbeit

Sonstige Klassen: 20% schriftliche Übungen – 80% sonstige Mitarbeit

- Schriftliche Übungen (mindestens zwei pro Halbjahr)

Schriftliche Übungen

Schriftliche Übungen sind kurze, die Dauer von 20 Minuten in der Regel nicht überschreitende Übungen. Sie werden in der Regel angekündigt. Die Anzahl der schriftlichen Überprüfungen kann je nach Stufe und Klasse variieren. Sie sollte bei 1 bis 3 pro Halbjahr liegen. Werden Fachbegriffe in schriftlichen Leistungsüberprüfungen falsch geschrieben, sind aber noch erkennbar, erfolgt ein Punktabzug von 50 % der für die Verwendung dieses Begriffes vorgesehenen Punkte. Ist der Fachbegriff falsch angewendet worden oder nicht mehr eindeutig zu erkennen, gibt es keinen Punkt. Das Ergebnis einer schriftlichen Überprüfung wird entweder nur über die erreichte Punktzahl oder über die Angabe der Punkte sowie einer Note mitgeteilt.

Durchführung bzw. Bewertung von Schüler(gruppen)vorträgen

Kriterien	Indikatoren
Aufbau	Thema und Gliederung sinnvoll und transparent
Material	* Geeignetes eigenes Material wurde besorgt * Notiz/Karteikarten vorbereitet
Fachliche Informationen	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen sind korrekt und Menge ist angemessen • Fachbegriffe waren bekannt und wurden richtig verwendet • Neue Informationen wurden schülergerecht und verständlich bzw. mit eigenen Formulierungen vorgetragen • Die Informationen wurden sinnvoll visualisiert (Plakat, Folie etc.) • Fragen konnten fachlich richtig beantwortet werden
Vortragsweise	<ul style="list-style-type: none"> • Es wurde laut, deutlich und im angemessenen Tempo gesprochen • Es wurde „frei“ gesprochen, d.h. die Stichpunkte wurden frei erklärt ohne ganze Sätze abzulesen
Infoblatt	<ul style="list-style-type: none"> • Das Infoblatt ist sachlich korrekt, angemessen im Umfang und verständlich

Durchführung von Schülergruppenexperimenten

Die Bewertung der beim Schülergruppenexperiment beobachteten Leistungen erfolgt mittels folgender Kriterien und Indikatoren:

Kriterien	Indikatoren
Soziales	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitet erkennbar an der gestellten Aufgabe mit • Übernimmt auch unbeliebte Aufgaben und erfüllt diese zuverlässig • Lässt anderen Gruppenmitgliedern ausreichend Raum für eigenes Arbeiten, hilft bei Bedarf aber in angemessener Weise
Praktisches	<ul style="list-style-type: none"> • Führt das Experiment gemäß der bekannten, allgemeinen Regeln durch (Sicherheitsvorschriften, Bedienen von Geräten...) • Führt das Experiment gemäß der jeweiligen Anleitung durch • Verfügt beizeiten über die notwendigen eigenen Aufzeichnungen (Beobachtung, Deutung...)
Theoretisches	<ul style="list-style-type: none"> • Äußert sich auf Nachfrage zum jeweiligen Stand des Experiments und zu den nächsten geplanten Schritten • Leitet aus Beobachtungen sachlogisch richtige Folgerungen ab und/oder begründen einzelnen Handlungsschritte richtig • Verwendet eine sachangemessene Sprache und benutzt Fachbegriffe sachlich richtig

Chemieordner

Chemieordner sollten vollständig, ordentlich und fachlich richtig sein. Die Kriterien, die bei der Bewertung der Ordner berücksichtigt werden, sollten den Schülern zu Beginn des Schuljahres (bzw. Halbjahres) erläutert werden.

Kriterien sind:

- Beschriftung (Name, Klasse, Fach)
- Deckblatt
- Richtige Reihenfolge im Ordner
- Datumsangaben zu jedem Eintrag
- Fachliche Richtigkeit
- Sauberkeit (dazu gehören z.B.):
 - - leserliche Schrift (mit Füller)
 - - mit Lineal unterstrichene Überschriften
 - - Blätter ohne Eselsohren
 - - ordentliche Zeichnungen (mit Bleistift oder mit Buntstift)
- Gestaltung (Farben, Bilder etc.)
- Eigenständige Ergänzungen

Unvollständigkeit des Ordners und verspätete Abgabe führen Abzügen in der Gesamtbewertung des Ordners.

Sprachsensibler Unterricht

Der Chemieunterricht wird sprachsensibel gestaltet, d. h., er ist grundsätzlich auf fachliche Kommunikation hin ausgerichtet. Damit die Lernenden sich im Fachunterricht sprachlich und fachlich korrekt ausdrücken können, wird das sprachliche und fachliche Selbstkonzept gestärkt. Die Lernenden erhalten die Gelegenheit, ihre Kompetenzen im Umgang mit chemischen Begriffen und Methoden zu entwickeln. Der Erwerb der Bildungssprache im Kontext des Fachunterrichts ist die Voraussetzung für die Kommunikation im Chemieunterricht sowie die Kommunikation über die gesellschaftliche Bedeutung der Fachwissenschaft Chemie. Zudem erlauben die zeitbezogenen neuen Medien eine neue Form der Kommunikation und verändern den Lernprozess. Den Lernenden wird, am Beispiel fachspezifischer Einsatzmöglichkeiten, grundlegende Bildung vermittelt. Eine umfassende Medienkompetenz ist eine Schlüsselqualifikation.

Nr.	Unterrichtseinheit	Lerninhalte / Begriffe / Techniken	Meth.-did. Hinweise / Medien	Bezüge zu Kompetenzbereichen	Fächerübergreifende Bezüge
1	Sicherheit	Einweisung Fachraum Chemie Verhaltensregeln im Fachraum Sicherheitsvorschriften Betriebsanweisungen für Schüler Umgang mit Gefahrstoffen (- symbolen) Beispiele für Gefahrstoffe R+S-Sätze Grundregeln beim Experimentieren Aufbau und Umgang mit Gasbrenner Versuchsprotokoll	Im Haushalt: Kleber, Reiniger etc. Entsorgung von Chemikalien „Gasbrennerschein“ Vermutung, Aufbau, Durchführung, Beobachtung, Deutung	Kommunikation – Gefahrstoffsymbole und Gefahrstoffhinweise erläutern und Verhaltensweisen im Umgang mit entsprechenden Stoffen beschreiben (K6) – fachtypische, einfache Zeichnungen von Versuchsaufbauten erstellen (K7) – bei Untersuchungen und Experimenten Fragestellungen, Handlungen, Beobachtungen und Ergebnisse nachvollziehbar schriftlich festhalten (K3) Bewertung - geeignete Maßnahmen zum sicheren und umweltbewussten Umgang mit Stoffen nennen und umsetzen (B3)	Verbraucherbildung
2	Freihandversuche	<u>Naturwissenschaft spielerisch erleben:</u> Experimente <ul style="list-style-type: none"> • mit Luft und Wasser • mit Licht und Optik • zu Technik und Umwelt • zu den fünf Sinnen 	Laborjournal (SuS lernen Versuche zu protokollieren)	Umgang mit Fachwissen – Phänomene und Vorgänge mit einfachen chemischen Konzepten beschreiben und erläutern (UF1) – Bei der Beschreibung chemischer Sachverhalte Fachbegriffe angemessen und korrekt verwenden Erkenntnisgewinnung – Phänomene nach vorgegebenen Kriterien beobachten und zwischen Beschreibung und Deutung der Beobachtung unterscheiden (E2) – Vermutungen zu chemischen Fragestellungen mithilfe von Alltagswissen und einfachen fachlichen Konzepten begründen (E3) – Vorgegebene Versuche begründen und einfache Versuche selbst entwickeln (E4) – Untersuchungsmaterialien nach	

				<p>Vorgaben zusammenstellen und unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten nutzen (E5)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Beobachtungen und Messdaten mit Bezug auf eine Fragestellung schriftlich festhalten, daraus Folgerungen ableiten und Ergebnisse verallgemeinern (E6) <p>Kompetenzbereich Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bei Untersuchungen und Experimenten Fragestellungen, Handlungen, Beobachtungen und Ergebnisse nachvollziehbar schriftlich festhalten (K3) 	
--	--	--	--	---	--

Basiskonzept Struktur der Materie

Aggregatzustände, Teilchenvorstellung, Lösungsvorgänge, Kristalle

Basiskonzept Energie

Wärme, Schmelz- und Siedetemperatur, Aggregatzustandsänderungen

Nr.	Unterrichts-einheit	Lerninhalte / Begriffe / Techniken	Meth.-did. Hinweise / Medien	Bezüge zu Kompetenzbereichen	Fächerüber-greifende Bezüge
1	Sicherheit	<p>Einweisung Fachraum Chemie Verhaltensregeln im Fachraum Sicherheitsvorschriften Betriebsanweisungen für Schüler Umgang mit Gefahrstoffen (- symbolen) Beispiele für Gefahrstoffe R+S-Sätze Grundregeln beim Experimentieren</p> <p>Aufbau und Umgang mit Gasbrenner</p> <p>Versuchsprotokoll</p>	<p>Methodenlernen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Experimente in Kleingruppen - Rollenverteilung innerhalb der Kleingruppen - Heterogene Lerngruppen - Forschend entdeckendes Lernen - Alltagsbezug in allen Ebenen <p>Im Haushalt: Kleber, Reiniger etc. Entsorgung von Chemikalien</p> <p>„Gasbrennerschein“</p> <p>Vermutung, Aufbau, Durchführung, Beobachtung, Deutung</p>	<p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gefahrstoffsymbole und Gefahrstoffhinweise erläutern und Verhaltensweisen im Umgang mit entsprechenden Stoffen beschreiben (K6) - fachtypische, einfache Zeichnungen von Versuchsaufbauten erstellen (K7) - bei Untersuchungen und Experimenten Fragestellungen, Handlungen, Beobachtungen und Ergebnisse nachvollziehbar schriftlich festhalten (K3) <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> - geeignete Maßnahmen zum sicheren und umweltbewussten Umgang mit Stoffen nennen und umsetzen (B3) 	<p>Verbraucher-bildung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sparsamer Umgang mit Chemikalien - Entsorgung von Chemikalien auch im Haushalt - Folgen für die Natur
2	Stoffe und ihre Eigenschaften	<p><u>Stoffeigenschaften:</u> Schmelztemperatur, Siedetemperatur, Geruch, Farbe, (Geschmack), Dichte Löslichkeit, Leitfähigkeit, Magnetismus</p> <p><u>Stoffklassen:</u> Charakteristische Eigenschaften von metallischen Stoffen Identifizierung von Stoffen aus dem Haushalt</p>	Stoff / Körper / Stoffklasse	<p>Umgang mit Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> - charakteristische Stoffeigenschaften zur Unterscheidung bzw. Identifizierung von Stoffen beschreiben und die Verwendung von Stoffen ihren Eigenschaften zuordnen (UF2, UF3) <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Messreihen zu Temperaturänderungen durchführen und zur Aufzeichnung der Messdaten einen angemessenen Temperaturbereich und sinnvolle Zeitintervalle wählen (E5, E6) <p>Umgang mit Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> - wichtige Gebrauchsmetalle und Legierungen benennen, deren typische 	

Nr.	Unterrichtseinheit	Lerninhalte / Begriffe / Techniken	Meth.-did. Hinweise / Medien	Bezüge zu Kompetenzbereichen	Fächerübergreifende Bezüge
3	Reinstoffe und Stoffgemische-Trennen und Mischen	<u>Trennen von Stoffgemischen</u> * Gewinnung von Salz aus Steinsalz (Vom Steinsalz zum Speisesalz) * Gewinnung von Haushaltszucker aus der Zuckerrübe * Gewinnung von Trinkwasser aus Salzwasser * Wir untersuchen Tinte/ Filzstifte * Fett aus Sonnenblumenkernen * Branntwein aus Wein * Abwasserreinigung * Mülltrennung * Gewinnung von Duftstoffen aus Pflanzen <u>Herstellungsverfahren:</u> * Herstellung von Recyclingpapier * Herstellung von Kosmetikprodukten * Herstellung von Parfum	<u>Trennverfahren:</u> Filtern Eindampfen Destillieren Lösen Extrahieren Chromatographie Dekantieren ... <u>Namen von Stoffgemischen:</u> Lösung Emulsion Nebel Suspension ...	Eigenschaften beschreiben und Metalle von Nichtmetallen unterscheiden (UF1) Umgang mit Fachwissen – Ordnungsprinzipien für Stoffe nennen und diese in Stoffgemische und Reinstoffe einteilen (UF3) – einfache Trennverfahren für Stoffe und Stoffgemische beschreiben (UF1) Erkenntnisgewinnung – einfache Versuche zur Trennung von Stoffen in Stoffgemischen planen und sachgerecht durchführen und dabei relevante Stoffeigenschaften nutzen (E4, E5) Kommunikation Messdaten in ein vorgegebenes Koordinatensystem eintragen und ggf. durch eine Messkurve verbinden sowie aus Diagrammen Messwerte ablesen (K2, K4) fachtypische, einfache Zeichnungen von Versuchsaufbauten erstellen (K7) – einfache Darstellungen oder Modelle verwenden, um Aggregatzustände und Lösungsvorgänge zu veranschaulichen und zu erläutern (K7) – Schmelz- und Siedekurven interpretieren und Schmelz- und Siedetemperaturen aus ihnen ablesen (K2) – bei Versuchen in Kleingruppen, u.a. zu Stofftrennungen, Initiative und Verantwortung übernehmen, Aufgaben fair verteilen und diese im verabredeten Zeitrahmen sorgfältig erfüllen (K8,K9) Bewertung	<u>Außerschulische Lernorte:</u> Salzbergwerk Kläranlage Müllverbrennungsanlage <u>Erdkunde:</u> Salzgärten, Wasserkreislauf, Trinkwassergewinnungsanlagen

Nr.	Unterrichtseinheit	Lerninhalte / Begriffe / Techniken	Meth.-did. Hinweise / Medien	Bezüge zu Kompetenzbereichen	Fächerübergreifende Bezüge
4	Entwicklung von Modellvorstellungen zum Aufbau von Stoffen	<u>Stoffe bestehen aus kleinsten Teilchen</u> * Modellvorstellungen * Existenz von kleinsten Teilchen * (Daltons Atommodell auf dem Prüfstand) – Welche Form haben die kleinsten Teilchen * Wie klein sind die kleinsten Teilchen? * Wie löst sich ein Stoff? Sind die kleinsten Teilchen beweglich? * Aggregatzustände * Zusammenfassung und Grenzen des Teilchenmodells		Trennverfahren nach ihrer Angemessenheit beurteilen (B1) Erkenntnisgewinnung – Stoffe, Stofftrennungen, Aggregatzustände und Übergänge zwischen ihnen mit Hilfe eines Teilchenmodells erklären (E7, E8) – einfache Darstellungen oder Modelle verwenden, um Aggregatzustände und Lösungsvorgänge zu veranschaulichen und zu erläutern (K7)	
5	Brennen und Löschen	Kerzenflamme Brandentstehung Brandbekämpfung Zündtemperatur Brennstoff	Entstehen/Löschen von Bränden Brandklassen/Feuerlöscher Brandschutz	Umgang mit Fachwissen – die Bedingungen für einen Verbrennungsvorgang beschreiben und auf dieser Basis Brandschutzmaßnahmen erläutern (UF1) Erkenntnisgewinnung – konkrete Vorschläge über verschiedene Möglichkeiten der Brandlöschung machen und diese mit dem Branddreieck begründen (E3) – vorgegebene Versuche begründen und einfache Versuche selbst entwickeln (E4); – Grundgedanken der Phlogistontheorie als überholte Erklärungsmöglichkeit für das Phänomen Feuer erläutern und mit heutigen Vorstellungen vergleichen (E9) Kommunikation – Verfahren des Feuerlöschens in Modellversuchen demonstrieren (K7)	<u>Außerschulischer Lernort:</u> Feuerwehrbesuch in MG (Film: Back Draft)

				<ul style="list-style-type: none"> – bei Untersuchungen und Experimenten Fragestellungen, Handlungen, Beobachtungen und Ergebnisse nachvollziehbar schriftlich festhalten (K4) <p>Bewertung die Brennbarkeit von Stoffen bewerten und Sicherheitsregeln im Umgang mit brennbaren Stoffen und offenem Feuer begründen (B1, B3)</p>	
--	--	--	--	---	--

Basisikzept Chemische Reaktion

Dauerhafte Eigenschaftsänderung von Stoffen

Basiskonzept Struktur der Materie

Aggregatzustände, Teilchenvorstellung, Lösungsvorgänge, Kristalle

Basiskonzept Energie

Wärme, Schmelz- und Siedetemperatur, Aggregatzustandsänderungen

Nr.	Unterrichtseinheit	Lerninhalte / Begriffe / Techniken	Meth.-did. Hinweise / Medien	Bezüge zu Kompetenzbereichen	Fächerübergreifende Bezüge
1	Stoffumwandlung- Erste chemische Reaktionen	<ul style="list-style-type: none"> * Stoffumwandlungen im Alltag (Brotbacken) * Bildung von Eisensulfid * Element- Verbindung * Reaktionspfeil * Was passiert mit den kleinsten Teilchen bei einer chemischen Reaktion? * Energie und chem. Reaktionen * Ändert sich die Masse oder nicht? 	Edukt / Produkt / Chemische Reaktion [CuSO ₄ *5H ₂ O Metalle + Schwefel] Endotherm, exotherm Aktivierungsenergie	<p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> – aufgrund eines Energiediagramms eine chemische Reaktion begründet als exotherme oder endotherme Reaktion einordnen (K2) – Experimente in einer Weise protokollieren, die eine nachträgliche Reproduktion der Ergebnisse ermöglicht (K3); <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vermutungen zu chemischen Fragestellungen mit Hilfe von Alltagswissen und einfachen fachlichen Konzepten begründen (E3); Beobachtungen und Messdaten mit Bezug auf eine Fragestellung schriftlich festhalten, daraus Schlussfolgerungen ableiten und Ergebnisse verallgemeinern (E6) <p>Umgang mit Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> – die Bedeutung der Aktivierungsenergie zum Auslösen einer chemischen Reaktion erläutern (UF1) – Stoffumwandlungen als chemische Reaktion von physikalischen Veränderungen abgrenzen (UF2, UF3) – bei der Beschreibung chemischer Sachverhalte Fachbegriffe angemessen und korrekt verwenden (UF2) 	

Nr.	Unterrichtseinheit	Lerninhalte / Begriffe / Techniken	Meth.-did. Hinweise / Medien	Bezüge zu Kompetenzbereichen	Fächerübergreifende Bezüge
2	Chemische Reaktionen von Metallen mit Sauerstoff	Metalle reagieren unterschiedlich stark mit Sauerstoff zu Metalloxiden	Metalle reagieren unterschiedlich stark mit Sauerstoff	<p>Umgang mit Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> - chemische Reaktionen, bei denen Sauerstoff aufgenommen wird, als Oxidation einordnen (UF3) - Stoffumwandlungen als chemische Reaktion von physikalischen Veränderungen abgrenzen (UF2, UF3) <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Glut- oder Flammerscheinungen nach vorgegebenen Kriterien beobachten und beschreiben, als Oxidationsreaktionen interpretieren und mögliche Edukte und Produkte benennen (E2, E6) - Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid experimentell nachweisen und die Nachweisreaktion beschreiben (E4, E5) - für die Oxidation bekannter Stoffe ein Reaktionsschema in Worten formulieren (E8) <p>Kommunikation</p> <p>Beiträgen anderer bei Diskussionen über chemische Ideen und Sachverhalte konzentriert zuhören und bei eigenen Beiträgen sachlich Bezug auf deren Aussagen nehmen (K8)</p>	
3	Reaktion von Nichtmetallen mit Sauerstoff	<p>Verbrennung von Kohlenstoff, Schwefel und Phosphor und deren Nachweise Wasser und Wasserstoff eine Oxidation ist eine Reaktion bei der ein Stoff mit Sauerstoff reagiert Luftzusammensetzung Analyse, Synthese</p> <p>Oxid/Oxidation/Element/Verbindung Reaktionsgleichung</p>	Voraussetzungen einer Verbrennung	<p>Umgang mit Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reinstoffe aufgrund ihrer Zusammensetzung in Elemente und Verbindungen einteilen (UF3) 	Technik: Funktion von Streichhölzern

Nr.	Unterrichtseinheit	Lerninhalte / Begriffe / Techniken	Meth.-did. Hinweise / Medien	Bezüge zu Kompetenzbereichen	Fächerübergreifende Bezüge
4	Verhalten von Oxiden	Verbrennungsprodukte können mit Wasser saure und alkalische Lösungen bilden Metalloxide bilden mit Wasser alkalische Lösungen Nichtmetalloxide bilden mit Wasser saure Lösungen Saurer Regen alkalische Lösung saure Lösung Indikator Katalysatoren Langsame Oxidationen, Rosten	Einsetzen von Indikator Ätzen von Metallen mit sauren Lösungen CaO, SO ₂ und Universalindikator einsetzen	<p>Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Beispiele für saure und alkalische Lösungen nennen und ihre Eigenschaften beschreiben (UF1) <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> – mit Indikatoren Säuren und Basen nachweisen und den pH-Wert von Lösungen bestimmen. (E3, E5, E6) – unterschiedliche Versuchsbedingungen schaffen, um die Ursachen des Rostens zu ermitteln (E5) <p>Kommunikation</p> <p>sich mit Hilfe von Gefahrstoffhinweisen und entsprechenden Tabellen über die sichere Handhabung von Lösungen informieren. (K2, K6)</p> <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> – beim Umgang mit Säuren und Laugen Risiken und Nutzen abwägen und entsprechende Sicherheitsmaßnahmen einhalten (B3) <p>Umgang mit Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ursachen und Vorgänge der Entstehung von Luftschadstoffen und deren Wirkung erläutern (UF1) – Korrosion als Oxidation von Metallen erklären und einfache Maßnahmen zum Korrosionsschutz erläutern (UF4) 	<p><u>Kunst</u>: Aquatinta</p> <p><u>Erdkunde</u>: Saurer Regen und Auswirkungen</p>

Nr.	Unterrichtseinheit	Lerninhalte / Begriffe / Techniken	Meth.-did. Hinweise / Medien	Bezüge zu Kompetenzbereichen	Fächerübergreifende Bezüge
5	Wasser	Wasservorkommen der Erde Trinkwasserverbrauch/gewinnung/Sparen Wasser als Lösemittel Mineral- und Tafelwasserverordnung Funktion und Aufbau einer Kläranlage		<p>Umgang mit Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Die besondere Bedeutung von Wasser mit dessen Eigenschaften (Anomalie des Wassers, Lösungsverhalten) erklären (UF3) <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kriterien zur Bestimmung der Wasser- und Gewässergüte angeben (E4) <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> – typische Merkmale eines naturwissenschaftlichen argumentierenden Sachtextes aufzeigen (K1) – Texte mit chemierelevanten Inhalten in Schulbüchern und in altersgemäßen populärwissenschaftlichen Schriften Sinn entnehmend lesen und zusammenfassen (K1, K2) <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gefährdungen von Luft und Wasser durch Schadstoffe anhand von Grenzwerten beurteilen und daraus begründet Handlungsbedarf ableiten (B2, B3) <p>die gesellschaftliche Bedeutung des Umgangs mit Trinkwasser auf lokaler Ebene und weltweit vor dem Hintergrund der Nachhaltigkeit bewerten (B3)</p>	<p><u>Außerschulischer Lernort:</u> Kläranlage Niederkrüchten</p>

Basiskonzept Chemische Reaktion

Gesetz von der Erhaltung der Masse, Umgruppierung von Teilchen, pH-Wert, Indikatoren,

Basiskonzept Struktur der Materie

Element, Verbindung, einfaches Teilchenmodell, Luftzusammensetzung, Anomalie des Wassers

Basiskonzept Energie

Chemische Energie, Aktivierungsenergie

Nr.	Unterrichtseinheit	Lerninhalte / Begriffe / Techniken	Meth.-did. Hinweise / Medien	Bezüge zu Kompetenzbereichen	Fächerübergreifende Bezüge
1	Chemische Formelsprache	Gesetz von der Erhaltung der Masse Elemente und Verbindung Atommodell nach Dalton Atome und Moleküle Anwendung von Modellen Symbolschreibweise: <ul style="list-style-type: none"> - Reaktionsschema - Chemische Schreibweise - Vereinfachte Strukturformel Atom Atommasse Molekül Summenformel	vom Alchemisten zum Chemiker Molekülbaukasten	Umgang mit Fachwissen <ul style="list-style-type: none"> - ein einfaches Atommodell (Dalton) beschreiben und zur Veranschaulichung nutzen (UF1) - an Beispielen die Bedeutung des Gesetzes von der Erhaltung der Masse durch die konstante Atomanzahl erklären (UF1) Erkenntnisgewinnung <ul style="list-style-type: none"> - bei Oxidationsreaktionen Massenänderungen von Reaktionspartnern vorhersagen und mit der Umgruppierung von Atomen erklären (E3, E8) Bewertung Vorstellungen zu Teilchen, Atomen und Elementen, auch in ihrer historischen Entwicklung, beschreiben und beurteilen und für gegebene Fragestellungen ein angemessenes Modell zur Erklärung auswählen (B3, E9)	

Nr.	Unterrichtseinheit	Lerninhalte / Begriffe / Techniken	Meth.-did. Hinweise / Medien	Bezüge zu Kompetenzbereichen	Fächerübergreifende Bezüge
2	Chemische Reaktionen II	<p>Gewinnung von Metallen früher/heute Hochofenprozess</p> <p>eine Reduktion ist eine Reaktion, bei der Sauerstoff abgegeben wird</p> <p>bei einer Redoxreaktion laufen Oxidation und Reduktion gleichzeitig ab Stahlgewinnung und –verarbeitung Wiederverwertung von Altmetallen</p> <p>Reduktion Redoxreaktion Bindungsbestreben</p>	Thermitreaktion Hochofenprozess	<p>Umgang mit Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> – den Weg der Metallgewinnung vom Erz zum Roheisen und Stahl beschreiben (UF1) – chemische Reaktionen, bei denen Sauerstoff abgegeben wird, als Reduktion einordnen (UF3) – chemische Reaktionen, bei denen es zu einer Sauerstoffübertragung kommt, als Redoxreaktion einordnen (UF3) <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> – auf der Basis von Versuchsergebnissen unedle und edle Metalle anordnen und diese Anordnung zur Vorhersage von Redoxreaktionen nutzen (E3, E6) – Versuche zur Reduktion von ausgewählten Metalloxiden selbstständig planen und dafür sinnvolle Reduktionsmittel benennen (E4) – für eine Redoxreaktion ein Reaktionsschema als Wortgleichung und als Reaktionsgleichung formulieren und dabei die Oxidations- und Reduktionsvorgänge kennzeichnen (E8) – darstellen, warum Metalle Zeitaltern ihren Namen gegeben, den technischen Fortschritt beeinflusst sowie neue Berufe geschaffen haben (E9) <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> – Experimente in einer Weise protokollieren, die eine nachträgliche Reproduktion der Ergebnisse ermöglicht (K3) – Möglichkeiten der Nutzung und Gewinnung von Metallen und ihren Legierungen in verschiedenen Quellen recherchieren und Abläufe folgerichtig unter Verwendung relevanter Fachbegriffe darstellen (K1, K5, K7) – in einem kurzen, zusammenhängenden Vortrag chemische Zusammenhänge im Bereich Metallgewinnung anschaulich darstellen (K7) <p>Bewertung</p> <p>Die Bedeutung des Metallrecyclings im Zusammenhang mit Ressourcenschonung und Energieeinsparung darstellen und auf dieser Basis das eigene Konsum- und Entsorgungsverhalten beurteilen (B3)</p>	<p><u>Außerschulische Lernorte:</u> HKM Duisburg</p> <p><u>Erdkunde:</u> Eisen und Stahl</p> <p><u>Technik:</u> Hochofenprozess</p> <p><u>Geschichte:</u> Metallgewinnung in der Antike</p>

Nr.	Unterrichtseinheit	Lerninhalte / Begriffe / Techniken	Meth.-did. Hinweise / Medien	Bezüge zu Kompetenzbereichen	Fächerübergreifende Bezüge
3	Chemische Zeichensprache/ Stöchiometrie	Symbole der Alchemisten Daltons Elementsymbole Elementsymbole nach Berzelius Molekül- und Verhältnisformel Aufstellen von Reaktionsgleichungen Stöchiometrie		Fachwissen -an einfachen Beispielen die Gesetzmäßigkeit der konstanten Atomanzahlverhältnisse erläutern (UF1); Erkenntnisgewinnung - chemische Phänomene mit einfachen Modellvorstellungen erklären (E8)	
4	Chemische Verwandtschaften/PSE	Das PSE Elementfamilien Hauptgruppen Aufbau und Entstehung des PSE	Flammenfärbung Alkali/Erdalkali	Fachwissen <ul style="list-style-type: none"> - ausgewählte Elemente anhand ihrer charakteristischen Eigenschaften ihren Elementfamilien (Alkalimetalle, Halogene, Edelgase) zuordnen (UF3) - den Aufbau des Periodensystems in Hauptgruppen und Perioden erläutern (UF1); - die charakteristische Reaktionsweise eines Alkalimetalls mit Wasser erläutern und diese für andere Elemente verallgemeinern (UF3) Kommunikation - selbstständig chemische und technische Informationen aus verschiedenen Quellen beschaffen, einschätzen, zusammenfassen und auswerten (K5) Erkenntnisgewinnung - besondere Eigenschaften von Elementen der 1., 7. und 8. Hauptgruppe mit Hilfe ihrer Stellung im Periodensystem erklären (E7);	

Nr.	Unterrichtseinheit	Lerninhalte / Begriffe / Techniken	Meth.-did. Hinweise / Medien	Bezüge zu Kompetenzbereichen	Fächerübergreifende Bezüge
5	Atombau	Streuversuch nach Rutherford Radioaktivität Atomgröße und Atommasse Bausteine der Atome Schalenmodell nach Bohr	Kern-Hülle-Modell Atommasseneinheit u Protonen, Neutronen, Elektronen, Ordnungszahl, Massenzahl Schalenmodell	Fachwissen <ul style="list-style-type: none"> – den Aufbau eines Atoms mit Hilfe eines differenzierten Kern-Hülle-Modells beschreiben (UF1) – aus dem Periodensystem der Elemente wesentliche Informationen zum Atombau von Elementen der Hauptgruppen entnehmen (UF3, UF4) Erkenntnisgewinnung <ul style="list-style-type: none"> – am Beispiel der Entwicklung von Atommodellen zeigen, dass theoretische Modelle darauf zielen, Zusammenhänge nicht nur zu beschreiben, sondern auch zu erklären (E9) Kommunikation <ul style="list-style-type: none"> – sich im Periodensystem anhand von Hauptgruppen und Perioden orientieren und hinsichtlich einfacher Fragestellungen zielgerichtet Informationen zum Atombau entnehmen (K2) Bewertung <p>Vorstellungen zu Teilchen, Atomen und Elementen, auch in ihrer historischen Entwicklung, beschreiben und beurteilen und für gegebene Fragestellungen ein angemessenes Modell zur Erklärung auswählen (B3, E9)</p>	Schalenmodell basteln lassen
6	Ionenbildung/-bindung Kochsalz	Ionenbildung/ -bindung am Beispiel Kochsalz Andere Salze Ionenraster, Koordinationszahl Bedeutung des NaCl Salz als Streumittel/Gefrierpunktniedrigung	Weißes Gold, industrielle Nutzung GA Nutzen von Salz	Erkenntnisgewinnung <ul style="list-style-type: none"> – mithilfe eines differenzierten Atommodells den Unterschied zwischen Atom und Ion darstellen (E7) Erkenntnisgewinnung <ul style="list-style-type: none"> – den Aufbau von Salzen mit Modellen der Ionenbindung und das Lösen von Salzkristallen in Wasser mit dem Modell der Hydratation erklären (E8, UF3) – die Leitfähigkeit einer Salzlösung mit einem einfachen Ionenmodell erklären (E5) – Untersuchungen und Experimente selbstständig, zielorientiert und sachgerecht durchführen und dabei mögliche Fehlerquellen benennen (E5) Bewertung <p>die Verwendung von Salzen unter Umwelt- bzw. Gesundheitsaspekten kritisch reflektieren (B1)</p> Kommunikation <p>- Arbeitsergebnisse adressatengerecht und mit angemessenen Medien und Präsentationsformen fachlich korrekt und</p>	<u>Verkehrserziehung:</u> Streusalz <u>Biologie:</u> Streusalz, Gefahr für die Umwelt Film: Nicht nur Geschmackssache -Salz

				überzeugend präsentieren (K7); - selbstständig chemische und technische Informationen aus verschiedenen Quellen beschaffen, einschätzen, zusammenfassen und auswerten (K5);	
--	--	--	--	---	--

Basiskonzept Chemische Reaktion

Oxidation, Reduktion, Redoxreaktion, Elementfamilien

Basiskonzept Struktur der Materie

Edle und unedle Metalle, Legierungen, Protonen, Neutronen, Elektronen, Atombau, Elemente, atomare Masse, Isotope, Kern-Hülle-Modell, Schalenmodell

Basiskonzept Energie

Energiebilanzen, exotherme und endotherme Redoxreaktionen, Energiezustände

Nr.	Unterrichtseinheit	Lerninhalte / Begriffe / Techniken	Meth.-did. Hinweise / Medien	Bezüge zu Kompetenzerwartungen	Fächerübergreifende Bezüge
1	Molekülbildung / Elektronenpaarbindung	Nichtmetall/Nichtmetallbindung Elektronegativität Einfach-/Mehrfachbindungen Lewis-Schreibweise Räumlicher Bau von Molekülen Elektronenpaar-Abstoßungsmodell Dipole Bsp. Wasser Wasserstoffbrückenbindung Dichteanomalie des Wassers Vorgang der Hydratation	Bindungselektronen/freie Elektronen Molekülbaukasten Luftballonmodell Hydrathüllen, freie Ionen	Fachwissen – an einfachen Beispielen die Elektronenpaarbindung erläutern (UF2) – die räumliche Struktur und den Dipolcharakter von Wassermolekülen mit Hilfe der polaren Elektronenpaarbindung erläutern (UF1) – am Beispiel des Wassers die Wasserstoff-Brückenbindung erläutern (UF1)	
2	Metallische Bindung	Ladungsträger in Metallen Atomrümpfe und Elektronengas Eigenschaften von Metallen mit Modell erklären		Fachwissen – an einfachen Beispielen die metallische Bindung erläutern (UF2)	Film :Chemische Bindungen
3	Organische Chemie Kohlenstoff	Was ist Organik? Geschichtlich Kohlenstoff und seine Bedeutung Graphit und Diamant Fullerene			„Erklär mir mal“ DVD Kohlenstoff <u>Erdkunde:</u> Diamantabbau und Handel

Nr.	Unterrichtseinheit	Lerninhalte / Begriffe / Techniken	Meth.-did. Hinweise / Medien	Bezüge zu Kompetenzerwartungen	Fächerübergreifende Bezüge
4	Kohlenwasserstoffe	Verbindungen des Kohlenstoffs Homologe Reihe der Alkane/Nomenklatur Summenformel Erdöl Fraktionierte Destillation Benzin	Verbrennung von Alkanen Nachweis: Wasser, Kohlenstoffdioxid	<p>Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Beispiele für fossile und regenerative Energierohstoffe nennen und die Entstehung und das Vorkommen von Alkanen in der Natur beschreiben (UF1) – die Fraktionierung des Erdöls erläutern (UF1) – den grundlegenden Aufbau von Alkanen und Alkanolen als Kohlenwasserstoffmoleküle erläutern und dazu Strukturformeln benutzen (UF2, UF3) – die Molekülstruktur von Alkanen und Alkanolen mit Hilfe der Elektronenpaarbindung erklären (UF2) – an einfachen Beispielen Isomerie erklären und Nomenklaturregeln anwenden (UF2, UF3) – die Bedeutung von Katalysatoren beim Einsatz von Benzinmotoren beschreiben (UF2, UF4) <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> – für die Verbrennung von Alkanen eine Reaktionsgleichung in Worten und in Formeln aufstellen (E8) – bei Alkanen die Abhängigkeit der Siede- und Schmelztemperaturen von der Kettenlänge beschreiben und damit die fraktionierte Destillation von Erdöl erläutern (E7) <p>Kommunikation</p> <p>anhand von Sicherheitsdatenblättern mit eigenen Worten den sicheren Umgang mit brennbaren Flüssigkeiten und weiteren Gefahrstoffen beschreiben (K6)</p>	<p>„Erklär mir mal“ DVD: Erdöl</p> <p><u>Biologie:</u> Tankerkatastrophen mit Erdöl</p>

Nr.	Unterrichtseinheit	Lerninhalte / Begriffe / Techniken	Meth.-did. Hinweise / Medien	Bezüge zu Kompetenzerwartungen	Fächerübergreifende Bezüge
5	Energien	Erneuerbare Energien/fossile Brennstoffe Umweltverschmutzung	Diskussion und Vergleich von alternativen und herkömmlichen Energieträgern	<p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> – aus Tabellen oder Diagrammen Gehaltsangaben (in g/l oder g/cm³ bzw. in Prozent) entnehmen und interpretieren (K2) – Werte zu Belastungen der Luft und des Wassers mit Schadstoffen aus Tabellen herauslesen und in Diagrammen darstellen (K2, K4) – Zuverlässigen Quellen im Internet aktuelle Messungen zu Umweltdaten entnehmen (K2, K5) <p>Bewertung</p> <p>Gefährdungen von Luft und Wasser durch Schadstoffe anhand von Grenzwerten beurteilen und daraus begründet Handlungsbedarf ableiten (B2, B3)</p> <p>Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> – die Erzeugung und Verwendung von Alkohol und Biodiesel als regenerative Energierohstoffe beschreiben (UF4) <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> – naturwissenschaftliche Fragestellungen im Zusammenhang mit der Diskussion um die Nutzung unterschiedlicher Energierohstoffe erläutern. (E1) – bei Verbrennungsvorgängen fossiler Energierohstoffe Energiebilanzen vergleichen (E6) <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> – die Zuverlässigkeit von Informationsquellen zur Entstehung und zu Auswirkungen des natürlichen und anthropogenen Treibhauseffektes kriteriengeleitet einschätzen (K5) <p>Bewertung</p> <p>Vor- und Nachteile der Nutzung fossiler und regenerativer Energierohstoffe unter ökologischen, ökonomischen und ethischen Aspekten abwägen (B2, B3)</p>	<p><u>Biologie:</u> Umweltverschmutzung durch fossile Brennstoffe</p>

Nr.	Unterrichtseinheit	Lerninhalte / Begriffe / Techniken	Meth.-did. Hinweise / Medien	Bezüge zu Kompetenzerwartungen	Fächerübergreifende Bezüge
6	Alkohole	Alkohole Aufbau von Alkoholen Reihe der Alkohole Alkohol als Droge Die alkoholische Gärung Herstellung von Fruchtwein Bierbrauen	Don't drink and drive	<p>Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> – die Eigenschaften der Hydroxylgruppe als funktionelle Gruppe beschreiben (UF1) – typische Stoffeigenschaften von Alkanen und Alkanolen mit Hilfe der zwischenmolekularen Kräfte auf der Basis der unpolaren und polaren Elektronenpaarbindung erklären (UF3) <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> – aus natürlichen Rohstoffen durch alkoholische Gärung Alkohol herstellen (E1, E4, K7) – Modelle, auch in formalisierter oder mathematischer Form, zur Beschreibung, Erklärung und Vorhersage verwenden (E8) – aus natürlichen Rohstoffen durch alkoholische Gärung Alkohol herstellen (E1, E4, K7); <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> – die Begriffe hydrophil und lipophil anhand von einfachen Skizzen oder Strukturmodellen und mit einfachen Experimenten anschaulich erläutern (K7) – anhand von Sicherheitsdatenblättern mit eigenen Worten den sicheren Umgang mit brennbaren Flüssigkeiten und weiteren Gefahrstoffen beschreiben (K6) <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konfliktsituationen erkennen und bei Entscheidungen ethische Maßstäbe sowie Auswirkungen eigenen und fremden Handelns auf Natur, Gesellschaft und Gesundheit berücksichtigen (B3) 	<u>Außerschulischer Lernort:</u> Bierbrauerei

Nr.	Unterrichtseinheit	Lerninhalte / Begriffe / Techniken	Meth.-did. Hinweise / Medien	Bezüge zu Kompetenzerwartungen	Fächerübergreifende Bezüge
7	Ausgesuchte funktionelle Gruppen	Alkene, Alkine, Alkansäuren, Ester	Molekülbaukästen nutzen PP-Präsentationen in GA Internetrecherchen	Fachwissen - Aroma- und Duftstoffe als Verbindungsklasse der Ester einordnen (UF1) - Die Verknüpfung zweier Moleküle unter Wasserabspaltung als Kondensationsreaktion einordnen (UF3) Kommunikation - Summen- oder Strukturformeln als Darstellungsform zur Kommunikation angemessen auswählen und einsetzen Bewertung - am Beispiel einzelner chemischer Produkte oder einer Produktgruppe kriteriengeleitet Chancen und Risiken abwägen, einen Standpunkt dazu beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten (B2, K8) -	

Basiskonzept Chemische Reaktion

Hydratation, pH-Wert, Indikatoren, alkoholische Gärung

Basiskonzept Struktur der Materie

Elektronenpaarbindung, Wassermolekül als Dipol, Wasserstoffbrückenbindung, Ionenbindung und Ionengitter, Kohlenwasserstoffmoleküle, Strukturformeln, funktionelle Gruppe, Unpolare Elektronenpaarbindung, Van-der-Waals-Kräfte

Basiskonzept Energie

Nr.	Unterrichtseinheit	Lerninhalte / Begriffe / Techniken	Meth.-did. Hinweise / Medien	Bezüge zu Kompetenzbereichen	Fächerübergreifende Bezüge
Z	Elektrische Energie aus chemischen Reaktionen	Batterie und Akkumulator Brennstoffzelle Elektrolyse Elektroautos Mobile Energiespeicher	Untersuchung einer Zink-Kohle-Batterie Korrosionsschutz (Galvanisieren) Opferanode (Bootsbau)	<p>Umgang mit Fachwissen</p> <p>-Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen als Redoxreaktionen deuten, bei denen Elektronen übergehen. (UF1)</p> <p>-den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise von Batterien, Akkumulatoren und Brennstoffzellen beschreiben. (UF1, UF2, UF3) elektrochemische Reaktionen, bei denen Energie umgesetzt wird, mit der Aufnahme und Abgabe von Elektronen nach dem Donator</p> <p>-Akzeptor-Prinzip deuten. (UF3) die Elektrolyse und die Synthese von Wasser durch Reaktionsgleichungen unter Berücksichtigung energetischer Aspekte darstellen. (UF3)</p> <p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>- einen in Form einer einfachen Reaktionsgleichung dargestellten Redoxprozess in die Teilprozesse Oxidation und Reduktion zerlegen. (E1)</p> <p>Umgang mit Fachwissen</p> <p>Kriterien für die Auswahl unterschiedlicher elektrochemischer Energiewandler und Energiespeicher benennen und deren Vorteile und Nachteile gegeneinander abwägen. (B1, B2)</p>	PÖG

Nr.	Unterrichtseinheit	Lerninhalte / Begriffe / Techniken	Meth.-did. Hinweise / Medien	Bezüge zu Kompetenzbereichen	Fächerübergreifende Bezüge
	Produkte der Chemie	<p>Makromoleküle in Natur und Technik</p> <p>Struktur und Eigenschaften ausgesuchter Verbindungen</p> <p>Kunststoffe und Klebstoffe</p> <p>Seifen, Düfte und Aromen</p> <p>Anwendungen der Chemie in Medizin, Natur und Technik</p>		<p>Umgang mit Fachwissen</p> <p>-ausgewählte Aroma- und Duftstoffe als Ester einordnen. (UF1)</p> <p>-Zusatzstoffe in Lebensmitteln klassifizieren und ihre Funktion und Bedeutung erklären. (UF1, UF3)</p> <p>-die Verknüpfung zweier Moleküle unter Wasserabspaltung als Kondensationsreaktion und den umgekehrten Vorgang der Esterspaltung als Hydrolyse einordnen. (UF3)</p> <p>-am Beispiel der Esterbildung die Bedeutung von Katalysatoren für chemische Reaktionen beschreiben. (UF2)</p> <p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>-die Waschwirkung von Tensiden und ihre hydrophilen und hydrophoben Eigenschaften mit Hilfe eines Kugelstabmodells erklären. (E8, E3)</p> <p>-für die Darstellung unterschiedlicher Aromen systematische Versuche zur Estersynthese planen. (E4)</p> <p>-Thermoplaste, Duroplaste und Elastomere aufgrund ihres Temperaturverhaltens klassifizieren und dieses mit einer stark vereinfachten Darstellung ihres Aufbaus erklären. (E4, E5, E6, E8)</p>	

				<p>-an Modellen und mithilfe von Strukturformeln die Bildung von Makromolekülen aus Monomeren erklären. (E7, E8)</p> <p>Kommunikation</p> <p>-Wege und Quellen beschreiben, um sich differenzierte Informationen zur Herstellung und Anwendung von chemischen Produkten (u. a. Kunststoffe) zu beschaffen. (K5)</p> <p>-Summen- oder Strukturformeln als Darstellungsform zur Kommunikation angemessen auswählen und einsetzen. (K7)</p> <p>-eine arbeitsteilige Gruppenarbeit organisieren, durchführen, dokumentieren und reflektieren. (K9)</p> <p>Bewertung</p> <p>-am Beispiel einzelner chemischer Produkte oder einer Produktgruppe kriteriengeleitet Chancen und Risiken einer Nutzung abwägen, einen Standpunkt dazu beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten. (B2, K8)</p>	
Nr.	Unterrichtseinheit	Lerninhalte / Begriffe / Techniken	Meth.-did. Hinweise / Medien	Bezüge zu Kompetenzbereichen	Fächerübergreifende Bezüge
	Stöchiometrie	Umrechnungsgrößen Mol-Masse und Mol-Volumen Titrationsberechnungen		Umgang mit Fachwissen Erkenntnisgewinnung	

				Kommunikation Bewertung	
--	--	--	--	--	--

Basiskonzept Chemische Reaktion

Dauerhafte Eigenschaftsänderung von Stoffen

Basiskonzept Struktur der Materie

Aggregatzustände, Teilchenvorstellung, Lösungsvorgänge, Kristalle

Basiskonzept Energie

Wärme, Schmelz- und Siedetemperatur, Aggregatzustandsänderungen

WAS KANNST DU (SCHON)? STOFFE UND IHRE EIGENSCHAFTEN

Ich kann ...		sicher	ziemlich sicher	unsicher	sehr unsicher
1	den Unterschied zwischen Stoff und Körper erklären.				
2	objektive und subjektive Stoffeigenschaften unterscheiden.				
3	Stoffe auf ihre Eigenschaften untersuchen.				
4	Stoffe anhand ihrer Eigenschaften zuordnen.				
5	die Masse von Stoffen mit einer Waage bestimmen.				
6	das Volumen von Stoffen errechnen oder mit der Überlaufmethode bestimmen.				
7	die Dichte von Stoffen aus Masse und Volumen errechnen.				
8	einen Stoff als Metall oder Nichtmetall erkennen.				
9	die Eigenschaften der Stoffklasse der Metalle aufzählen.				
10	den Fachbegriff „Legierung“ erklären.				

WAS KANNST DU (SCHON)? TRENNEN UND MISCHEN

Ich kann ...		sicher	ziemlich sicher	unsicher	sehr unsicher
1	den Unterschied zwischen einem Reinstoff und einem Stoffgemisch erklären.				
2	einfache Trennverfahren für Stoffgemische beschreiben.				
3	einfache Versuche zur Trennung von Stoffgemischen planen und sachgerecht durchführen.				
4	Versuchsdaten übersichtlich aufschreiben und grafisch darstellen.				
5	Zeichnungen von Versuchsaufbauten erstellen.				
6	Stoffgemisch Typen erkennen und benennen.				

WAS KANNST DU (SCHON)? SICHERHEIT / LABORKUNDE

Ich kann ...		sicher	ziemlich sicher	unsicher	sehr unsicher
1	alle Laborgeräte benennen.				
2	die Gefahrstoffpiktogramme deuten.				
3	ein Versuchsprotokoll anlegen.				
4	sicher mit dem Bunsenbrenner umgehen.				
5	Flüssigkeiten sicher im Reagenzglas erhitzen.				
6	Glas mithilfe des Bunsenbrenners bearbeiten.				
7	meine Versuchsbeobachtungen in eigene Worte fassen und verschriftlichen.				

WAS KANNST DU (SCHON)? WASSER

Ich kann ...		sicher	ziemlich sicher	unsicher	sehr unsicher
1	das Wasservorkommen der Erde in Süß- und Salzwasser unterteilen und die ungefähren prozentualen Anteile abschätzen.				
2	den eigenen Wasserverbrauch kritisch betrachten.				
3	Wege zum Wassersparen darlegen.				
4	die Trinkwassergewinnung erläutern.				
5	die Funktion und den Aufbau einer Kläranlage erläutern.				
6	den Kreislauf des Wassers darstellen.				
7	den Umgang mit Wasser weltweit darlegen.				

WAS KANNST DU (SCHON)? BRENNEN UND LÖSCHEN

Ich kann ...		sicher	ziemlich sicher	unsicher	sehr unsicher
1	erklären, wie eine Kerze brennt.				
2	an einer brennenden Kerze das Teilchenmodell erklären.				
3	das Verbrennungsdreieck aufzeichnen und erläutern.				
4	unterschiedliche Möglichkeiten zur Brandlöschung angeben.				
5	die Brandklassen aufzählen und Stoffe zuordnen.				
6	die Wirkung und Notwendigkeit von Rauchmeldern erklären.				
7	die Brennbarkeit von Stoffen erklären und Sicherheitsregeln daraus ableiten.				
8	einfache Versuche mit Kerzen sicher durchführen.				
9	Erklären, warum der Zerteilungsgrad eines Stoffes für die Heftigkeit einer Verbrennung verantwortlich ist.				

WAS KANNST DU (SCHON)? TEILCHENMODELL

Ich kann ...		sicher	ziemlich sicher	unsicher	sehr unsicher
1	die Aggregatzustände und ihre Übergänge mit Fachbegriffen benennen.				
2	die Bewegung, Lage, Anziehung und den Zusammenhalt der kleinsten Teilchen in Feststoffen, Flüssigkeiten und Gasen beschreiben.				
3	mithilfe des Teilchenmodells einfache Versuche erklären und deuten.				
4	Stoffgemischtypen in der Darstellung des TM sicher erkennen und zuordnen.				

WAS KANNST DU (SCHON)? ERSTE CHEMISCHE REAKTIONEN

Ich kann ...		sicher	ziemlich sicher	unsicher	sehr unsicher
1	Brotbacken als eine Stoffumwandlung bzw. chemische Reaktion erkennen.				
2	die Fachbegriffe Edukte/Produkte sicher zuordnen und erklären.				
3	chemische Reaktionen von physikalischen Vorgängen unterscheiden.				
4	einfache Wortgleichungen für chemische Reaktionen selber aufstellen.				
5	erklären, was der Unterschied zwischen einer endothermen und exothermen Reaktion ist und ein Beispiel dafür nennen.				
6	die Bedeutung der Aktivierungsenergie zum Auslösen einer chemischen Reaktion erläutern.				
7	bei der Beschreibung chemischer Sachverhalte Fachbegriffe sicher und korrekt anwenden.				

WAS KANNST DU (SCHON)? CHEMISCHE REAKTIONEN VON METALLEN MIT SAUERSTOFF

Ich kann ...		sicher	ziemlich sicher	unsicher	sehr unsicher
1	eine Verbrennung von Metall als chemische Reaktion einstufen.				
2	eine einfache Wortgleichung für die Verbrennung eines Metalls aufstellen.				
3	eine Verbrennung als Oxidation einordnen, bei der sich ein Stoff mit Sauerstoff verbindet.				
4	die Fachbegriffe endotherm, exotherm, Aktivierungsenergie sicher anwenden.				
5	die Zusammensetzung der Luft erklären.				

WAS KANNST DU (SCHON)? CHEMISCHE REAKTIONEN II

Ich kann ...		sicher	ziemlich sicher	unsicher	sehr unsicher
1	die Gewinnung von Metallen früher und heute erläutern.				
2	den Weg der Metallgewinnung vom Erz zum Roheisen und Stahl beschreiben.				
3	chemische Reaktionen, bei denen Sauerstoff abgegeben wird, als Reduktion einordnen.				
4	chemische Reaktionen, bei denen Sauerstoff aufgenommen wird, als Oxidation einordnen.				
5	Redoxreaktionen erkennen und selber formulieren und dabei Reduktionsmittel und -vorgänge und Oxidationsmittel- und -vorgänge kennzeichnen.				
6	die chemischen Zusammenhänge im Bereich Metallgewinnung anschaulich darstellen.				
7	unedle und edle Metalle in die Redoxreihe einordnen und so mögliche Redoxreaktionen vorhersagen.				
8	chemische Reaktionen, bei denen Sauerstoff abgegeben wird, als Reduktion einordnen.				

WAS KANNST DU (SCHON)? CHEMISCHE FORMELSPRACHE

Ich kann ...		sicher	ziemlich sicher	unsicher	sehr unsicher
1	den Unterscheid zwischen einem Element und einer Verbindung erklären.				
2	das Atommodell nach Dalton erläutern und anwenden und die Abgrenzung zum Teilchenmodell darstellen.				
3	das Gesetz von der Erhaltung der Masse erklären und an einem durchgeführten Versuch verdeutlichen.				
4	bei einer Oxidation die Massenänderung von Reaktionspartnern voraussagen und mit Dalton erklären.				
5	den Unterschied zwischen einem Atom und einem Molekül erklären.				

WAS KANNST DU (SCHON)? VERHALTEN VON OXIDEN

Ich kann ...		sicher	ziemlich sicher	unsicher	sehr unsicher
1	erklären, was ein Indikator ist.				
2	unterschiedliche Indikatoren aufzählen.				
3	Formeln von Säuren und Laugen kennen und die gemeinsamen Merkmale benennen				
4	unterschiedliche Haushaltsstoffe auf ihre Färbung verschiedenen Indikatoren untersuchen.				
5	erklären, dass sich NMO mit Wasser zu Säure verbinden.				
6	erklären, dass sich MO mit Wasser zu Laugen verbinden.				
7	eine pH-Wertskala aufzeichnen und beschriften.				
8	die Entstehung und Wirkung von saurem Regen beschreiben.				
9	Haushaltsstoffe als Beispiele für Säuren und Laugen nennen.				
10	die Stärke einer Säure oder Lauge anhand des pH-Wertes einordnen und die damit verbundenen Risiken einschätzen.				
11	erklären, dass sich Säuren und Laugen neutralisieren können.				

WAS KANNST DU (SCHON)? ATOMBAU

Ich kann ...		sicher	ziemlich sicher	unsicher	sehr unsicher
1	den Streuversuch nach Rutherford erläutern und die Folgerungen darstellen.				
2	den Aufbau eines Atoms nach dem Kern-Hülle Modell zeichnen.				
3	die Bausteine der Atome hinsichtlich ihrer Ladung und Lage im Atom unterscheiden.				
4	die Atommasseneinheit u erklären.				
5	anhand der Ordnungs- und Massenzahl eines Elements Aussagen über die Bausteine machen.				
6	das Schalenmodell erläutern und für Elemente der HG anwenden.				
7	den Zusammenhang zwischen Hauptgruppe und Außenelektronenzahl erklären.				
8	erklären, warum die Edelgase chemisch reaktionsträge sind.				
9	erklären, was Isotope sind.				

WAS KANNST DU (SCHON)? PSE

Ich kann ...		sicher	ziemlich sicher	unsicher	sehr unsicher
1	den Aufbau des PSE in Hauptgruppen und Perioden erklären				
2	ausgewählte Elemente anhand ihrer charakteristischen Eigenschaften ihren Elementfamilien zuordnen				
3	im PSE die Lage der Metalle, Nichtmetalle und Halbmetalle zeigen.				
4	die Entstehung des PSE geschichtlich wiedergeben.				
5	die wichtigsten Elementfamilien und ihre Eigenschaften erläutern.				
6	Elemente mit dem Schalenmodell ins PSE einordnen.				

WAS KANNST DU (SCHON)? ELEKTRONENPAARBINDUNG

Ich kann ...		sicher	ziemlich sicher	unsicher	sehr unsicher
1	erklären, wie ein H ₂ Molekül entsteht und was die Oktettregel aussagt				
2	erklären, warum Zweifach- oder Dreifachbindungen bei Molekülen entstehen				
3	ich kann mit der Lewisschreibweise bindende und freie Elektronenpaare unterscheiden				
4	mögliche Strukturformeln anhand von Molekülformeln malen				
5	mithilfe des Elektronenpaarabstoßungs-Modells erklären, warum viele Moleküle 3D und nicht planar aufgebaut sind				
6	erklären, was Elektronegativität bedeutet				
7	erläutern, was ein Dipol und Partialladungen sind				
8	viele Eigenschaften von Wasser aufgrund seines Dipol-Charakters und Wasserstoffbrückenbindungen erklären				
9	die Hydratation von Ionen mit dem Dipol erklären				
10	selbständig wichtige Informationen aus verschiedenen Quellen beschaffen, einschätzen, zusammenfassen, auswerten und darstellen				

WAS KANNST DU (SCHON)? IONENBINDUNG

Ich kann ...		sicher	ziemlich sicher	unsicher	sehr unsicher
1	mithilfe des Schalenmodells erklären, wie und warum Ionen entstehen				
2	den Unterschied zwischen Kationen und Anionen erläutern				
3	ein Ionengitter von NaCl skizzieren und erklären, was eine Koordinationszahl ist				
4	die Ionenbindung zwischen Ionen erklären				
5	die Leitfähigkeit einer Salzlösung mithilfe des Ionenmodells erläutern				
6	die Geschichte vom weißen Gold erzählen				
7	die Bedeutung und den Nutzen von Kochsalz für unseren Körper und unser Leben erklären				
8	selbständig Informationen aus verschiedenen Quellen beschaffen, einschätzen, zusammenfassen, auswerten und vortragen				

WAS KANNST DU (SCHON)? METALLBINDUNG

Ich kann ...		sicher	ziemlich sicher	unsicher	sehr unsicher
1	den Aufbau von Metallen mit positivem Atomrümpfen und Elektronengas erklären				
2	die Eigenschaften der Metalle wie Verformbarkeit, elektrische LF mithilfe der Metallbindung erklären				
3	die schlechtere LF von Legierungen mit dem Modell der Metallbindung erklären				
4	mit anderen SuS erfolgreich im Team zusammenarbeiten				
5	selbständig wichtige Informationen aus verschiedenen Quellen beschaffen, einschätzen, zusammenfassen, auswerten und darstellen				

WAS KANNST DU (SCHON)? ELEKTROCHEMIE

	Ich kann ...	sicher	zieml. sicher	unsicher	sehr unsicher
1	Aus den Begriffen edel und unedel die Fällungsreihe der Metalle ableiten				
2	Erweiterung des Redox-Begriffes Oxidation: Elektronenaufnahme, Reduktion: Elektronenabgabe				
3	Elektrolyse beschreiben können: Anodenprozess, Kathodenprozess Aluminiumelektrolyse				
4	Rosten als Oxidation beschreiben können, Rostschutz: Opferanode, Überzüge				
5	Zink-Kohle-Batterie, Autobatterie: Aufbau und Chemische Reaktionen kennen				